

6. **Токтосунов, А. А.** Совершенствование организации самостоятельных работ студентов по начертательной геометрии / А. А. Токтосунов, Г. Т. Токтобаева // Наука. Образование. Техника. – 2019. – № 1. – С. 86–89.

УДК 378.14

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ И 3D-ПЕЧАТИ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Т. М. Тявловская, старший преподаватель,

С. В. Банад, старший преподаватель,

Т. В. Боровская, старший преподаватель

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск,
Республика Беларусь*

Ключевые слова: инженерная графика, 3D-моделирование, 3D-печать, 3D-принтер, наглядность учебных пособий.

В статье рассмотрена необходимость изучения формообразования детали, применения знаний при 3D-моделировании детали и возможность применения 3D-печати в учебном процессе при изучении дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» для студентов технических специальностей.

Цифровые 3D-технологии в последнее время широко применяются во всех отраслях науки, образования и производства, различные графические пакеты являются основным инструментом для изготовления чертежей. Несмотря на это, курс «Инженерная графика», по-прежнему, является основным предметом для студентов технических вузов, т. к. без знаний, полученных на практических занятиях по инженерной графике, работа с графическими пакетами будет попросту невозможна.

В современных условиях при широком использовании 3D-технологий необходимо изменить подход к изучению предмета и, наряду с изучением основ инженерной графики в классическом понимании, внедрять применение графических пакетов, а также 3D-принтеров, которые позволят моментально получить макет моделируемого предмета. Это позволит заинтересовать студентов, т. к. на выходе они получают реальную деталь, которую смоделировали сами, а также познакомятся не только с графическими редакторами, в которых выполняются чертежи, но и увидят, как в реальности эта деталь выглядит. Такое комплексное обучение дает возможность подготовить специалистов нового уровня, которые будут обладать всеми необходимыми знаниями, развитым пространственным воображением и смогут эффективно применять компьютерные технологии для создания чертежей в своей будущей профессиональной деятельности.

При обучении студентов технических специальностей в БНТУ на кафедре «Инженерная графика» широко используются такие графические пакеты, как AutoCAD и SolidWorks.

На первых занятиях по компьютерной графике студенты изучают интерфейс программы, строят плоский объект, на котором отрабатывают навыки использования различных команд. Далее изучается непосредственно создание 3D-модели, при выполнении которого применяются знания, приобретенные на практических занятиях по инженерной графике (формообразования простых геометрических тел: конуса, цилиндра, призмы, пирамиды, шара, тора и комбинации этих простых геометрических тел в более сложном объекте). Т. к. 3D-моделирование основано на создании простых геометрических тел, из которых формируются более сложные детали, без понимания образования простых геометрических тел, освоения этого на бумаге, прочерчивания этих тел, нахождения точек на их поверхности и т. д., процесс 3D-моделирования осуществить невозможно.

Для более успешного освоения дисциплины уместно в учебном процессе при изучении «Инженерной и компьютерной графики», на этапе проектирования модели на компьютере, применять 3D-принтеры. Еще совсем недавно такие технологии были дорогостоящими, но в настоящее время они стали достаточно доступны и все более активно используются в учреждениях образования.

Использование технологий 3D-печати делает процесс обучения более интересным и увлекательным и мотивирует студентов к получению новых знаний и навыков. Студенты инженерных специальностей, смоделировав свои расчеты, смогли бы быстро и наглядно получить деталь в различном материале, а студенты специальности «дизайн на автомобильном транспорте», которые обучаются на нашей кафедре, могли бы реализовать свои идеи в оформлении внешнего и внутреннего вида авто.

Для преподавателей использование 3D-печати также обеспечит свои преимущества, а именно: даст возможность самостоятельно изготавливать наглядные пособия, необходимые для пояснения определенных тем. Причем пособия можно изготавливать быстро и с небольшими затратами.

Преимущества применения технологии 3D-печати и 3D-моделирования в образовательном процессе очевидны: оптимизируются и интенсифицируются методы обучения, развиваются творческие способности учащихся, повышается уровень усвоения знаний и навыков, которые пригодятся для дальнейшего обучения и применения в профессиональной деятельности.

Список литературы:

1. **Майоров, И. Г.** Технологии 3D-печати в образовательном процессе / И. Г. Майоров, А. Б. Бельский // Цифровая трансформация [Электронный ресурс]. – 2018. – № 2 (3). – С. 47–53. – Режим доступа: https://dt.giac.by/jour/article/view/79?locale=ru_RU. – Дата обращения 25.04.2021.
2. **Зеленый, П. В.** О роли наглядности при изучении образования проекционных изображений / П. В. Зеленый // Инновации в преподавании графических и специальных

дисциплин : материалы 9-й Междунар. науч.- практич. конф. «Наука – образованию, производству, экономике», Минск, 24–28 октября 2011 г. : в 2 ч. / под. ред. П. В. Зеленого. – Минск : БНТУ, 2011. – С. 59–62.

УДК 37.0166:74

РОЛЬ СВЕРСТНИЧЕСКОГО ТЬЮТОРСТВА В УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ

В. П. Уласевич, канд. техн. наук, доцент,

З. Н. Уласевич, канд. техн. наук, доцент,

Д. А. Трайгель, студент,

А. В. Новицкая, студент

*Брестский государственный технический университет, г. Брест,
Республика Беларусь*

Ключевые слова: тьюторство в педагогике, сверстническое тьюторство в управляемой самостоятельной работе при изучении инженерной графики, отличие тьютора от педагога, задачи тьютора-сверстника в среде студентов первого курса.

Тьюторская консультация студентов-первокурсников при изучении ими разделов инженерной графики является особой организационной формой тьюторского сопровождения, так как представляет собой обсуждение обучающегося с тьютором значимых вопросов, связанных с личностным саморазвитием и учебно-профессиональной его самореализацией. При этом особенно важна организация в среде студентов-первокурсников сверстнического тьюторства с целью более быстрого овладения ими основами компьютерной графики.

В современных условиях все более востребованными становятся специалисты, способные быстро адаптироваться в новых социально-экономических условиях, так как работодатели заинтересованы не только в квалификации сотрудников, но и в их инициативности, умении успешно справляться с различными жизненными и профессиональными ситуациями. Компетентностный подход предъявляет свои требования и к другим компонентам образовательного процесса – педагогическим методам и технологиям, организации управления педагогическим процессом. В условиях компетентностного подхода в пределах отдельного модуля ставятся задачи осуществления комплексного освоения навыков, умений и знаний в рамках формирования у студентов 1-го курса технического вуза конкретных компетенций, которые обеспечивают выполнение определенных трудовых функций, удовлетворяющих работодателя.

Педагоги, преподающие учебную дисциплину «Начертательная геометрия и Инженерная графика», сталкиваются с проблемой, когда с одной стороны существенно сокращается объем часов на изучение раздела «Начертательная